

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-191422
(P2003-191422A)

(43) 公開日 平成15年7月8日(2003.7.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 3 2 B 27/36	Z A B	B 3 2 B 27/36	Z A B 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 0 1	B 4 2 D 15/10	5 0 1 K 4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-398088(P2001-398088)

(22) 出願日 平成13年12月27日(2001. 12. 27)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 張 松弟

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

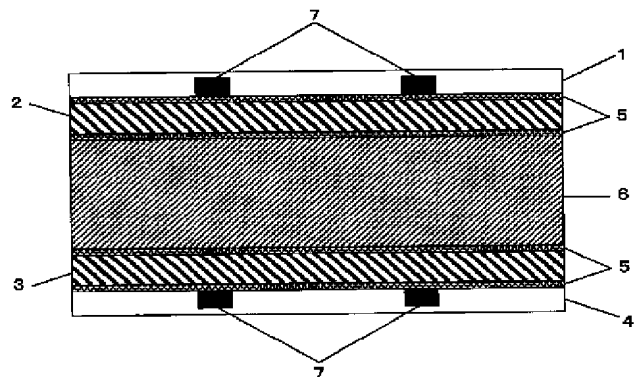
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高耐熱性を持ち、エンボス加工ができる、且つ廃棄焼却処理し易いカードなどの情報記録媒体と、その製造方法との何れか一方又は両方を提供すること。

【解決手段】 少なくとも熱可塑性高分子樹脂からなる、表面基材1、内面基材2、センターコア6、内面基材3、及び表面基材4を、順次に積層してなる情報記録媒体であって、表面基材1及び表面基材4となる熱可塑性高分子樹脂は非晶体熱可塑性高分子樹脂であり、内面基材2及び内面基材3となる熱可塑性高分子樹脂は二軸延伸処理を施された結晶性ポリエチレンテレフタレート高分子樹脂からなることを特徴とする情報記録媒体。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも熱可塑性高分子樹脂からなる、表面基材 1、内面基材 2、センターコア、内面基材 3、及び表面基材 4 を、順次に積層してなる情報記録媒体であって、

表面基材 1 及び表面基材 4 となる熱可塑性高分子樹脂は非晶性熱可塑性高分子樹脂であり、内面基材 2 及び内面基材 3 となる熱可塑性高分子樹脂は二軸延伸処理を施された結晶性ポリエチレンテレフタレート高分子樹脂からなることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】内面基材 2 の面内の高分子配向方向と、内面基材 3 の面内の高分子配向方向とが、それぞれ鏡像対称となり、お互いに鏡像関係にあることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 3】表面基材 1 と内面基材 2、内面基材 3 と表面基材 4 のそれぞれ間に、厚さが $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ の接着層が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報記録媒体。

【請求項 4】内面基材 2 と内面基材 3 との高分子の配向がお互いに鏡像対称となるよう、内面基材 2 と内面基材 3 との高分子配向を揃えて、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の情報記録媒体を製造する方法であって、内面基材 2 及び内面基材 3 に用いられる一定幅の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを所定長さで断裁し、断裁されたフィルムシートを内面基材 2 及び内面基材 3 の基材とし、内面基材 2 と内面基材 3 のそれぞれシートの断裁方法及び左右方向を一致するように、センターコアと表面基材 1 及び表面基材 4 と合わせて積層して、一体化することを特徴とする情報記録媒体の製造方法。

【請求項 5】積層して、一体化するために、加熱加圧を用いることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の情報記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばキャッシュカードやクレジットカード、IDカード（身分証明書）、会員証、プリペイドカード等に用いられ、高耐熱性を持つ、且つエンボス印字が可能な情報記録媒体とその製造方法に関するものである。

【従来の技術】

【0002】従来から、キャッシュカードやクレジットカード、IDカード等の情報記録媒体が広く利用されており、その素材としては主にポリ塩化ビニル（PVC）や塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体が用いられており、特にポリ塩化ビニルが一般的である。ポリ塩化ビニル樹脂は物理的な機械特性や文字部のエンボス適性などが優れ、素材のコストが安いことから、カードなどの情報記録媒体の素材として広く用いられている。

【0003】ところで、ポリ塩化ビニル樹脂または塩化

ビニル・酢酸ビニル共重合体樹脂は耐熱性が低く、保管温度が 80°C 以上になると、記録媒体が変形することがある。また、ポリ塩化ビニル樹脂は使用後廃棄する際、特に焼却時の塩化水素ガスを発生し、焼却炉を傷めて寿命を縮めたり、また焼却温度によるが、ダイオキシンを生じる恐れもあると言われている。

【0004】ポリ塩化ビニル樹脂の代替樹脂として、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアクリル樹脂等のハロゲンを含まない熱可塑性樹脂がある。しかし、これらの樹脂の物性がポリ塩化ビニル樹脂とはかなり異なる為、カード等の情報記録媒体の素材として使用するには、新たな樹脂改質等を行う必要がある。

【0005】そこで、ここ数年非晶性ポリエステル樹脂 PETG（イーストマンケミカル社製のポリエステル樹脂の商品名、エチレングリコールとテレフタル酸及びシクロヘキサジメタノールの脱水縮合樹脂）がポリ塩化ビニルと近い物性を持つため、注目され、使用されるようになった。また、高耐熱温度の要望に応えるため、PETG とポリカーボネートとのアロイ樹脂が開発され、カード用として使われている。しかし、PETG 樹脂は耐熱温度が低く、また PETG とポリカーボネートとのアロイ樹脂は文字のエンボス加工に対応できなく、エンボス加工により、大きなカールを生じる問題を抱えている。よって何れもカード等の情報記録媒体の素材として様々な仕様に対応できる完全な素材ではない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上のような問題点に着目してなされたもので、高耐熱性を持ち、エンボス加工ができる、且つ廃棄焼却処理し易いカードなどの情報記録媒体と、その製造方法との何れか一方又は両方を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明において上記の課題を達成するために、まず請求項 1 の発明では、少なくとも熱可塑性高分子樹脂からなる、表面基材 1、内面基材 2、センターコア、内面基材 3、及び表面基材 4 を、順次に積層してなる情報記録媒体であって、表面基材 1 及び表面基材 4 となる熱可塑性高分子樹脂は非晶性熱可塑性高分子樹脂であり、内面基材 2 及び内面基材 3 となる熱可塑性高分子樹脂は二軸延伸処理を施された結晶性ポリエチレンテレフタレート高分子樹脂からなることを特徴とする情報記録媒体としたものである。

【0008】また請求項 2 の発明では、内面基材 2 の面内の高分子配向方向と、内面基材 3 の面内の高分子配向方向とが、それぞれ鏡像対称となり、お互いに鏡像関係にあることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体としたものである。

【0009】また請求項 3 の発明では、表面基材 1 と内面基材 2、内面基材 3 と表面基材 4 のそれぞれ間に、厚

さが $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ の接着層が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報記録媒体としたものである。

【0010】また請求項 4 の発明では、内面基材 2 と内面基材 3 との高分子の配向が互いに鏡像対称となるよう、内面基材 2 と内面基材 3 との高分子配向を揃えて、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の情報記録媒体を製造する方法であって、内面基材 2 及び内面基材 3 に用いられる一定幅の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを所定長さで断裁し、断裁されたフィルムシートを内面基材 2 及び内面基材 3 の基材とし、内面基材 2 と内面基材 3 のそれぞれシートの断裁方法及び左右方向を一致するように、センターコアと表面基材 1 及び表面基材 4 と合わせて積層して、一体化することを特徴とする情報記録媒体の製造方法としたものである。

【0011】また請求項 5 の発明では、積層して、一体化するために、加熱加圧を用いることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の情報記録媒体の製造方法としたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の一実施形態を詳細に説明する。図 1 及び図 2 は、それぞれ本発明の実施例及び比較例に係わる情報記録媒体 10、20 の構成を示す図である。

【0013】本発明の情報記録媒体 10 は、図 1 に示すように、表面基材 1、印刷層 7、内面基材 2、センターコア 6、内面基材 3、印刷層 7、表面基材 4 が順次積層されて構成されている。

【0014】次に、各構成について説明する。本発明では、内部基材 2、内部基材 3 に縦方向と横方向の二軸延伸処理を施されたポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを用いて、センターコア 6 の上下の表面に、その PET フィルムを張り合わせることで、情報記録媒体に高耐熱性及び高耐久性を持たせる。二軸延伸の PET フィルムはカード加工及びカード使用時に、 T_g （ガラス転移温度）以上に加熱されると、高分子の配向性により、縦方向と横方向において、それぞれ異なる変形を生じる。この場合、内部基材 2 と内部基材 3 のそれぞれで高分子の配向が揃っていないと、積層体がツイスト、反りなどの変形を生じてしまう。そこで、本発明では、内部基材 2 と内部基材 3 の高分子の縦方向（MD 方向）と横方向（TD 方向）の配向を、それぞれ揃えることによって、情報記録媒体の変形問題を防ぐ。

【0015】PET フィルムをセンターコア 6 の上下両側の表面に張り合わせ積層される積層体は高耐熱性及び高耐久性の特性を持ち、文字のエンボス印字の際に、情報記録媒体のカーブが生ずるのを抑制することができる。しかし、エンボス印字の際の衝撃により、文字が形成された処の PET フィルムの表面に亀裂が発生しやすく、表面が割れてしまうことがある。そこで、本発明

では PET フィルムの表面に、更に非晶性熱可塑性高分子樹脂からなる表面基材 1、表面基材 4 を張り合わせて積層することにより、PET フィルムの亀裂の発生を防止する。

【0016】表面基材 1、4 は、強度のある非晶性熱可塑性高分子樹脂、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリブニルアルコール、ポリビニルブチラル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアセタール、AS 樹脂、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ABS 樹脂、ポリスルホン、セルロイド、ポリフェニレンオキサイド、非晶性エラストマー、非晶性ポリエステル、また例えば PETG 樹脂（イーストマンケミカル社製のポリエステル樹脂の商品名、エチレングリコールとテレフタル酸及びシクロヘキサジメタノールの脱水縮合樹脂）の合成樹脂類、天然樹脂類、またはそれらの樹脂の変性樹脂などを単独または組み合わせた複合体、アロイ体、ブレンド体などを使用することができる。エンボス印字による基材表面割れを防ぐため、伸び率の高い樹脂を用いた方が好ましい。更に、それらの樹脂に有機顔料、無機顔料または有機染料、無機染料、安定剤、表面活性剤などの添加剤を加え、樹脂を改質することも可能である。

【0017】センターコア 6 は、同じく非晶性熱可塑性高分子樹脂からなり、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリブニルアルコール、ポリビニルブチラル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアセタール、AS 樹脂、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ABS 樹脂、ポリスルホン、セルロイド、ポリフェニレンオキサイド、非晶性エラストマー、非晶性ポリエステル、また例えば PETG 樹脂（イーストマンケミカル社製のポリエステル樹脂の商品名、エチレングリコールとテレフタル酸及びシクロヘキサジメタノールの脱水縮合樹脂）の合成樹脂類、天然樹脂類、またはそれらの樹脂の変性樹脂などを単独または組み合わせた複合体、アロイ体、ブレンド体などを使用することができる。エンボス印字による基材表面割れを防ぐため、伸び率の高い樹脂を用いた方が好ましい。更にそれらの樹脂に有機顔料、無機顔料または有機染料、無機染料、安定剤、表面活性剤などの添加剤を加え、樹脂を改質することもできる。また、センターコア 6 中に、必要に応じて、予めアンテナ付きの非接触 IC インレートを、埋め込むことも可能である。例えば、センターコア 6 を 2 層にして、2 層の間にアンテナ付き非接触 IC インレートを配置して、熱ラミネートを行うことにより、IC インレートをセンターコア 6 中に埋設する。

【0018】そして、各層の層間剥離を防ぐため、表面基材 1 と内面基材 2、内面基材 2 とセンターコア 6、センターコア 6 と内面基材 3、内面基材 3 と表面基材 4 のそれぞれの間に接着層を形成する。接着層としては酢酸ビニル接着剤、ポリビニルアルコール接着剤、ポリアミ

ド接着剤、アクリル接着剤、ポリエステル接着剤、ポリウレタン接着剤、エポキシ接着剤、ポリオレフィン接着剤等の一般的に使われる熱可塑性接着剤または熱硬化型接着剤を用いる。接着層の厚さが薄くなると、接着強度が弱くなり、表面基材と内面基材の間、または内面基材とセンターコアの間に層間剥離が生じやすくなる。他方、接着層が厚くなると、接着層の熱クリップ性が悪くなり、または、情報記録媒体表面への影響が出てくることがある。従って、接着層の厚さを $1.0\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ に規制することが重要である。接着層の形成方法としては、従来のスクリーン印刷機等による印刷方法、グラビアコート等によるコーティング方法、ロールコーターやナイフコーター等による塗布方法など公知の方法を用いれば良い。

【0019】更に、表面基材1、4の外側の全面または一部の表面には、ID情報及び絵柄デザイン等の印刷層7が設けられている。表面基材と印刷層との接着性を向上させるために、表面基材の表面に易接着処理、例えば、コロナ放電処理、プラズマ処理、樹脂塗布等を施しても良い。更に、表面基材の表面または印刷層の表面に、他の機能性薄膜層、例えば、保護層、磁気記録層、可視記録層等を全面または一部に設けても良い。

【0020】更に表面基材1と表面基材4とに透明な基材を用い、表面基材1と内面基材2の間に、表面基材4と内面基材3との間に印刷層等の機能性を設け、カードに多機能性を持たせることもできる。

【0021】それらの表面基材、内面基材、センターコアを積層して一体化する方法としては、通常の加熱・加圧を用いる熱ラミネート方法を用いればよい。熱ラミネート方式としては、表面基材1、内面基材2、センターコア6、内面基材3、表面基材4を順次に積層して加熱、加圧を行う一回方式と、先ず、内面基材2、センターコア6、内面基材3を順次に積層して第一次加熱、加圧を行い、センターコアと各内面基材との一体化を先ず行い、ついで、この積層体の内面基材3、4の方の表面に、表面基材1、4をそれぞれ積層して、第二次加熱、加圧を行う二回方式とがある。特に二回方式の場合、第二次加熱、加圧の温度を下げ、表面基材及び内面基材の印刷層への影響を最小限にすることができる。

【0022】

【実施例】以下、更に本発明の具体的な実施例を挙げて説明する。

【0023】〈実施例1〉図1は本発明の第1の実施例に係る情報記録媒体10の構成を示す構成図である。

【0024】厚さ $400\mu\text{m}$ ビカット軟化温度が 100°C のPETG（イーストマンケミカル製のエチレングリコール及びシクロヘキサジメタノールとの脱水縮合反応で得られるポリエステル樹脂）とPC（ポリカーボネート樹脂）とのアロイ樹脂の白色シート（サイズ $300\times$

200mm ）を、センターコア6として用い、厚さ $100\mu\text{m}$ 、幅 300mm の二軸延伸の白色ポリエチレンテレフタレートフィルムロールを縦方向（巻き取り方向）から、長さ 200mm に断裁して内面基材2、3とした。

【0025】次に、センターコア6の上下両側の表面にポリウレタン接着剤を用いて、ロールコーターにより、それぞれ厚さ $2\mu\text{m}$ の接着層を形成した。そして、二軸延伸PETフィルムからなる内面基材2と内面基材3をセンターコアに対して、それぞれ面内の高分子配向方向が鏡像対称となるように配向を揃えてセンターコア6の上下両側表面に積層した。

【0026】このようにして積層された積層体を熱プレス機にセットして、温度 140°C 、圧力約 1200kPa の条件で熱プレスを行い、一体化した。得られた厚さが 0.6mm の積層体の両側に、スクリーン印刷により、絵柄文字等の印刷層7を形成した。更にこの積層体の両側表面に厚さが $2\mu\text{m}$ となるようにポリウレタン接着剤をそれぞれ塗布して接着層を形成しておいた。

【0027】そして、厚さ $100\mu\text{m}$ 、サイズ $300\times 200\text{mm}$ 透明なPETGフィルムシートを、このような積層体の両側表面に、表面基材1、2として張り合わせ、温度 125°C 、約 1000kPa の条件により、熱プレスを行った。これにより、得られた積層体を情報記録媒体の形状に断裁して本発明の情報記録媒体10とした。

【0028】〈比較例1〉図2は本発明の比較例1に係る情報記録媒体20の構成を示す構成図である。

【0029】厚さ $600\mu\text{m}$ ビカット軟化温度が 100°C のPETG（イーストマンケミカル製のエチレングリコール及びシクロヘキサジメタノールとの脱水縮合反応で得られるポリエステル樹脂）とPC（ポリカーボネート樹脂）とのアロイ樹脂の白色シート（サイズ $300\times 200\text{mm}$ ）をセンターコア6として用い、厚さ $100\mu\text{m}$ 、幅 300mm の二軸延伸白色ポリエチレンテレフタレートフィルムロールを、縦方向（巻き取り方向）から、長さ 200mm に断裁して内面基材2、3とした。

【0030】実施例1と同じく、センターコア6の上下両側の表面にポリウレタン接着剤を用いて、ロールコーターにより、それぞれ厚さ $2\mu\text{m}$ の接着層を形成した。そして、二軸延伸PETフィルムからなる内面基材2と内面基材3をセンターコア6に対して、それぞれ面内の高分子配向方向が鏡像対称となるように配向を揃えてセンターコアの上下両側表面に積層した。更にこの積層体を熱プレス機にセットして、温度 140°C 、圧力約 1200kPa の条件で熱プレスを行い、一体化した。得られた厚さが 0.8mm の積層体の表面にスクリーン印刷により、絵柄文字等の印刷層7を形成した。このようにして得られた積層体を情報記録媒体の形状に断裁して比較例1の情報記録媒体20とした。

【0031】上記により、得られた実施例 1 の情報記録媒体 10 と比較例 1 の情報記録媒体 20 とを用いて 100℃ の環境で耐熱テストを行ったところ、共に熱による変形がなく、良好な耐熱性を示した。更に情報記録媒体 10 と 20 との表面に文字エンボスの印字を行い、印字によって情報記録媒体に生じたカールを測定したところ、共に生じたエンボスカールは 2.5 mm 以下だった。ただし、情報記録媒体 10 のエンボス文字表面に亀裂がなく、情報記録媒体 20 のエンボス文字表面に PET の割れにより亀裂が生じた。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、熱可塑性高分子樹脂からなるセンターコアの両側にそれぞれ二軸延伸処理を施されたポリエチレンテレフタレート (PET) を張り合わせ、更に非晶性熱可塑性樹脂からなる表面基材をそれぞれ積層して加熱加圧することにより、高耐熱性を持ち、文字エンボス印字が可能、且つ

低エンボスカールで、しかも廃棄焼却処理し易いカードなどの情報記録媒体を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

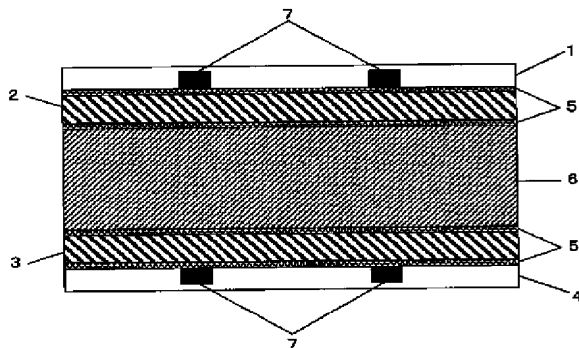
【図 1】本発明の実施例 1 に係わる情報記録媒体の構造を示す図である。

【図 2】本発明の比較例 1 に係わる情報記録媒体の構成を示す図である。

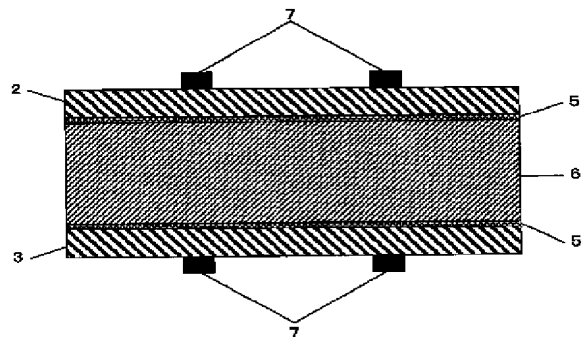
【符号の説明】

- 1 … 表面基材
- 2 … 内面基材
- 3 … 内面基材
- 4 … 表面基材
- 5 … 接着層
- 6 … センターコア
- 7 … 印刷層
- 10 … 情報記録媒体
- 20 … 情報記録媒体

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

F ターム (参考) 2C005 HA10 HB01 HB04 HB09 HB20
 JA01 JA08 KA03 KA07 KA38
 KA40 LA03 LA05 LA41
 4F100 AK01A AK01B AK01C AK01D
 AK01E AK41 AK42B AK42D
 AK45 AK51G AL05 AR00B
 AR00C AR00D AT00A AT00E
 BA05 BA06 BA10A BA10E
 CB00 EJ17 EJ38B EJ38D
 EJ42 GB71 JA11B JA11D
 JA12A JA12E JB16A JB16B
 JB16C JB16D JB16E JL01
 JL04